

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1925-1926. -- N° 55

LA MALADIE DU CHANCRE

OU

STOMATITE PUSTULEUSE CONTAGIEUSE

du mouton

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 20 MARS 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Maurice-Jules-Gaston GAUDICHAU

né le 4 janvier 1898, à Saint-Christophe (Eure-et-Loir)



VILLEFRANCHE

Imprimerie du « RÉVEIL DU BEAUJOLAIS »

9 et 9 bis, rue Pierre-Morin

1926

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1925-1926. -- N° 55

LA MALADIE DU CHANCRE

OU

STOMATITE PUSTULEUSE CONTAGIEUSE

du mouton

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le **20 MARS 1926**

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Maurice-Jules-Gaston GAUDICHAU

né le 4 janvier 1898, à Saint-Christophe (Eure-et-Loir)



VILLEFRANCHE

Imprimerie du « RÉVEIL DU BEAUJOLAIS »

9 et 9 bis, rue Pierre-Morin

1926



LA MALADIE DU CHANCRE

ou

STOMATITE PUSTULEUSE CONTAGIEUSE

du mouton

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ECOLE VETERINAIRE DE LYON

Directeur M. Ch. PORCHER.
Directeur honoraire M. F.-X. LESBRE.
Professeur honoraire M. Alfred FAURE, ancien directeur.

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie...	MM. PORCHER.
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires	MAROTEL.
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie, Extérieur	LESBRE.
Physiologie. Thérapeutique générale. Matière médicale	JUNG.
Histologie et Embryologie. Anatomie pathologique. Inspection des denrées alimentaires et des établissements classés soumis au contrôle vétérinaire	BALL.
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers. Clinique. Séméiologie et Propédeutique. Jurisprudence vétérinaire	CADEAC.
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnassiers. Clinique. Anatomie chirurgicale. Médecine opératoire	DOUVILLE.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique. Médecine opératoire. Obstétrique	CUNY.
Pathologie générale et Microbiologie. Maladies microbiennes et police sanitaire. Clinique.....	BASSET.
Hygiène et Agronomie. Zootechnie et Economie rurale	LETARD.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. PORCHEREL.	MM. TAPERNOUX.
AUGER.	TAGAND.
LOMBARD.	

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : M. le Docteur NICOLAS, Professeur à la Faculté de Médecine, Chevalier de la Légion d'Honneur.

Assesseurs : M. le Docteur DOUVILLE, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

M. CUNY, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MA FEMME

A MA FILLE

A MES PARENTS, A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE DOCTEUR NICOLAS
PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MONSIEUR LE DOCTEUR DOUVILLE
PROFESSEUR DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE A L'ÉCOLE
VÉTÉRINAIRE DE LYON

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNY
PROFESSEUR DE PATHOLOGIE BOVINE A L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE
DE LYON

Hommage de profonde gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR AYNAUD

DIRECTEUR DU LABORATOIRE BACTÉRIOLOGIQUE
DÉPARTEMENTAL DE CHARTRES

Témoignage de reconnaissance.

A MES MAÎTRES
DE L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Hommage très respectueux.

HISTORIQUE

Le chancre est connu des bergers depuis un temps immémorial.

Coulom, vétérinaire à Layrac, donne en 1838 une excellente description d'une affection appelée *poutère* dans laquelle il englobe, comme nous le ferons nous-mêmes, l'ecthyma des lèvres et la stomatite ulcéreuse. Il reconnaît trois stades dans l'évolution du processus morbide : éruption, suppuration et dessiccation.

Lafosse, qui décrit la maladie en 1856, l'a vue se compliquer de kératite ulcéreuse.

Le chancre semble avoir été confondu avec le muguet et même avec la gale sarcoptique : c'est ainsi que Bénion décrit sous le nom de *bouquet*, *noir museau*, *poutère* ou *barbouquet*, une maladie étendue à toute la face et aux muqueuses buccale et pituitaire et qui paraît être une association de gale et de chancre.

Rivolta et Berdt signalent une stomatite ulcéreuse des agneaux qu'ils attribuent, l'un au *Bacillus subtilis agnorum* l'autre au *Polydesmus exitiosus*.

Neumann a montré que les dépôts pultacés de la bouche n'étaient pas dûs au *saccharomycès albicans*, comme on

le croyait précédemment, mais il y révèle la présence de cryptogames inférieurs tels que *Leptothrix*, *Spirochaete*, *Bacillus* et *Micrococcus*. Il a noté, en outre, qu'une brebis, tétée par un agneau malade pouvait transmettre la maladie par l'intermédiaire de sa mamelle.

La stomatite ulcéreuse est également décrite par Gips sous le nom de *pourriture de la bouche*, puis par Bertsche, Lowack, Friedberger et Frohner, Mauri, Delafond et Lenglen chez les agneaux, par Nunn chez la chèvre.

Moussu, qui distingue l'ecthyma de la stomatite, relate en 1894 un cas d'ecthyma contagieux des lèvres où des agneaux avaient transmis leurs lésions buccales au pis des mères. La même année, il vérifie les conclusions de Neumann relatives à l'absence de l'agent du muguet dans les exsudats de la stomatite.

Peter décrit l'affection sous le nom d'*impétigo labialis*.

Mensire signale la maladie sévissant à la fois sur les jeunes et sur les adultes.

Besnoit attribue la stomatite ulcéreuse des agneaux et des chevreaux à un gros microcoque qui prend le Gram. Il en décrit les caractères et reproduit par inoculation sur la muqueuse buccale des lésions locales semblables à celles de la maladie naturelle.

Vigadi signale le chancre sous le nom de *stomatite fibrineuse enzootique du mouton* et décrit les deux formes labiale et buccale de l'affection.

Bigoteau et Bissauge donnent une bonne description de l'ecthyma des lèvres mais le rapportent à tort au *papillome infectieux des lèvres*, attribué à des sarcosporidies

et décrit par Mégnin et Boulier ; ils pensent que l'ecthyma est causé par un germe qui, cultivant dans le sol et sur certaines plantes, serait également l'agent déterminant la dermite enzootique du bœuf, mais n'apportent aucune preuve à l'appui de cette hypothèse. Pour ces auteurs l'ecthyma diffère de la stomatite ulcéreuse qui serait souvent due au bacille de Preisz-Nocard.

Cadéac qui ne décrivait en 1896 que la stomatite ulcéreuse des agneaux et des chevreaux étudie dans la deuxième édition de sa « Pathologie interne » la stomatite chez les adultes et chez les jeunes d'une part, l'ecthyma d'autre part.

Moussu, qui a déjà décrit l'ecthyma et la stomatite ulcéreuse dans ses « Traités des maladies du bétail » donne en 1922 une description clinique précise de l'ecthyma, expose les résultats de la vaccination préconisée par Aynaud, insiste sur la simplicité de la méthode et l'excellence des résultats obtenus. Il croit qu'il y a parfois superposition des deux processus.

Pour Cadiot, Lesbouyriès et Ries, le virus de l'ecthyma serait un saprophyte vivant sur les végétaux et susceptible de s'élever à l'état de germe pathogène. Ces auteurs décrivent également une *stomatite ulcéro-membraneuse contagieuse des agneaux et des chevreaux* qui serait causée par le microcoque isolé par Besnoit et par d'autres agents non déterminés.

Il résulte de ce qui précède qu'une certaine confusion règne dans l'étude des stomatites ulcéreuse et ulcéro-membraneuse et de l'ecthyma ; les rapports existant entre ces différentes affections n'ont pas été précisés. Du point de vue clinique ces maladies, décrites tantôt chez les

jeunes, tantôt chez les adultes, affectent soit la muqueuse buccale, soit les lèvres. Des points de vue bactériologique et expérimental, l'abondance des germes incriminés et l'impossibilité de reproduire la maladie naturelle prouvent que jusqu'alors l'agent causal de la maladie du chancre — qui, comme nous le montrerons, englobe ces affections — n'a pas été déterminé.

C'est alors que la maladie est étudiée chez la chèvre au Sud-Ouest africain allemand par Zeller qui donne une étude très complète.

Puis Godard note sur les malades l'association de la stomatite ulcéreuse et de l'ecthyma des lèvres et pose le problème de l'identité de la cause de ces deux affections.

Aynaud, en 1921, montre que la maladie à laquelle il donne le nom de *stomatite pustuleuse contagieuse des ovins* est due à un virus spécifique dont il a étudié les caractères. Il indique, en outre, un procédé de vaccination basé sur le fait que la maladie, essentiellement bénigne en elle-même, n'est grave qu'en raison de sa localisation sur la muqueuse buccale où elle crée une porte d'entrée aux microbes d'infection secondaire.

Ensuite Blanc, Mélanidis et Caminopetros prouvent expérimentalement que la stomatite qui existe en Grèce est due au virus étudié par Zeller. Dans un article ultérieur, ces mêmes auteurs montrent l'analogie du virus de la maladie observée en Grèce chez la chèvre et en France chez le mouton.

Aynaud, dans un travail magistral, qui vient confirmer sa note à l'Académie des Sciences, donne une étude complète de la maladie. Il expose les résultats des très nombreuses vaccinations que, grâce à ses études, les vété-

rinaires d'Eure-et-Loir ont pu pratiquer. Nous avons eu la bonne fortune de pouvoir suivre de près les recherches du Docteur Aynaud et de le seconder dans ses vaccinations. Il a bien voulu nous conseiller et nous permettre de puiser à discrétion dans ses notes et nous sommes heureux de lui dire ici combien grande est notre gratitude.

En Italie, Lanfranchi, Altara, Guisberti décrivent la *stomatite pustulo-contagiosa degli ovini* et dans des notes ultérieures parues en 1925 Lanfranchi, puis Altara, viennent confirmer les conclusions d'Aynaud.

Jacotot a observé des épidémies d'ecthyma sur les chèvres en Annam et pense que la maladie serait due également au virus d'Aynaud.

Enfin, Fiault expose qu'il a pratiqué la vaccination dans un troupeau contaminé et qu'il a obtenu les résultats que mes collègues d'Eure-et-Loir et moi-même ont été à même de constater bien souvent.

ÉTUDE CLINIQUE

Les espèces spontanément infectées sont le mouton et la chèvre.

La maladie que nous avons eu l'occasion d'étudier en Beauce, où sa fréquence s'est beaucoup accentuée depuis la guerre, présente une extension géographique considérable comme l'indique la diversité des pays où elle a été signalée.

Le chancre n'est pas une maladie saisonnière comme on l'a prétendu : nous l'avons observé en toutes saisons, en hiver et au début du printemps à la bergerie ; aux champs pendant le reste de l'année.

Du point de vue clinique nous distinguerons deux formes : une forme légère, bénigne, limitée aux lèvres et à leur voisinage : c'est l'ecthyma des lèvres des auteurs ; une forme buccale, plus grave en raison des complications qui peuvent surgir, que l'on décrit habituellement sous le nom de stomatite ulcéreuse.

FORME LÉGÈRE

L'attention du berger est attirée par la présence de croûtes saillantes, rugueuses, terreuses, situées à la face

externe des lèvres, notamment au voisinage des commissures et entourées d'un léger œdème.

Si l'on arrache ces croûtes on trouve dessous une muqueuse saillante, congestionnée et recouverte d'une petite quantité de pus. Un examen plus approfondi montre des érosions plus discrètes, saignant au moindre attouchement, qui constituent la lésion initiale et typique de l'affection. En raison de leur place ces petites plaies sont constamment traumatisées par les aliments, les pustules ne peuvent s'y développer et la sérosité se concrète en croûtes.

Par contre, on peut observer sur le chanfrein et même sur le larmier des lésions qui passent par tous les stades : elles se présentent d'abord sous l'aspect d'un point hémorragique entouré d'une légère auréole œdémateuse, puis on a une vésicule, ensuite une pustule qui finit par s'ouvrir, la croûte s'effrite, tombe, laissant l'épiderme cicatrisé.

On note également des pustules au bout du nez, au menton.

Les croûtes des lèvres sont isolées, disposées « en tête de clou » ou confluentes, en barres, en galons, c'est le *chancre galonneux* des bergers. Elles rendent les lèvres œdémateuses, rigides et gênent beaucoup les mouvements de préhension des aliments.

Les larves de mouches peuvent se creuser sous ces croûtes une cavité sphérique où elles se disposent dans des galeries rayonnantes.

Parfois, par suite de traumatismes modérés les croûtes sont arrachées et montrent un épiderme rouge vif et saillant qui ne tarde pas à se recouvrir d'une autre croûte.

Dans tous les cas la croûte se fendille et tombe au bout de quinze à vingt jours.

La maladie dure en réalité une vingtaine de jours, mais pour le berger qui n'a pas su voir le début, elle ne dure qu'une dizaine de jours. Elle n'est jamais accompagnée de symptômes généraux, les animaux continuent à manger.

Nous l'observons quelquefois en été, sur des animaux en bon état qui n'ont pas voyagé, mais c'est surtout en hiver et au printemps sur les agneaux d'élevage qu'elle sévit. Ces derniers inoculent parfois leurs mères et reproduisent ainsi sur la mamelle des lésions exactement semblables à celles que nous avons notées sur le chanfrein.

Cette maladie bénigne retarde les animaux dans leur engraissement mais, par contre, en les vaccinant, elle les préserve de la forme grave que nous allons décrire.

FORME GRAVE

La maladie se propage à l'intérieur de la cavité buccale donnant lieu à des lésions ulcéreuses de la face interne des joues, de la langue et du palais : le *chancre rentre* et devient le *chancre blanc*. Les ganglions sous-maxillaires sont frappés d'adénite, l'extrémité de la tête présente un volumineux œdème, c'est la *boutaille* des bergers, la déglutition est impossible et la salive s'écoule, abondante en longs filaments chargés de débris épithéliaux et striés de sang. La bouche exhale une odeur infecte ; un jetage épais, muco-purulent s'échappe des naseaux. Chez les brebis laitières, la production du lait diminue considérablement et va même jusqu'à devenir nulle.

Les animaux, qui ne mangent plus, restent constamment couchés, ne se lèvent que si on les y oblige, maigrissent très rapidement, la broncho-pneumonie de déglutition évolue, la respiration devient dyspnéique et la mort survient au bout d'une dizaine de jours dans dix, vingt et quelquefois cinquante pour cent des cas.

D'autres malades, par suite de complications viscérales, restent cachectiques et finissent par mourir. La plus grande partie enfin, guérit par suite de la cicatrisation des lésions et après une convalescence plus ou moins longue.

Nous avons noté dans un troupeau vingt-cinq pour cent d'avortements.

A l'intérieur de la cavité buccale on observe, en plus ou moins grand nombre, des surfaces blanchâtres de configuration irrégulière, entourées d'une auréole rouge vif et au milieu desquelles la muqueuse est détruite et remplacée par un enduit sanieux et pultacé. La bouche devient ainsi un milieu de culture idéal pour de nombreux microbes dont la virulence est exaltée par l'affaiblissement des sujets souvent en proie au parasitisme, par les passages successifs et le mauvais état du troupeau. Ces germes qui trouvent la barrière épithéliale rompue, ont toute facilité pour se propager dans l'organisme et les complications qui se produisent (broncho-pneumonie, pasteurelloses, gastro-entérite grave *chancre foireux des bergers*) sont toujours mortelles. C'est donc de la gravité de ces infections secondaires que dépend la mortalité.

Nous n'avons jamais eu l'occasion de rencontrer la maladie naturelle chez la chèvre, mais les observations des

auteurs et l'étude expérimentale nous montrent que son évolution est en tous points comparable dans les espèces ovine et caprine. Cependant Jacotot insiste sur la prolifération papillaire souscrustacée qui donne aux lésions l'aspect de volumineuses verrues. Il note également de fréquentes lésions erratiques dues à l'emploi de litières composées de plantes piquantes.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic clinique de l'affection est facile à établir car la contagiosité et la présence des lésions buccales et labiales sont caractéristiques. La clavelée présente une tout autre allure clinique : ses manifestations éruptives s'étendent par poussées successives à tout le tégument.

Le chancre se distingue de la fièvre aphteuse par l'absence des lésions digitées et par la différence des espèces spontanément infectées.

Il n'y a pas lieu de distinguer le chancre des diverses stomatites d'origine banale ou alimentaire décrites chez le mouton. Nous ne les avons jamais observées et nous pensons qu'elles relèvent de l'affection que nous étudions.

ÉTUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE

Nous avons décrit les lésions macroscopiques au cours de notre étude clinique. Ajoutons que chez les animaux qui périssent on constate toujours des lésions de broncho-pneumonie banale chez les sujets qui ont succombé rapidement, ou de suppuration pulmonaire caséreuse chez les animaux morts cachectiques après avoir trainé pendant plusieurs semaines.

On ne note jamais d'extension du processus au larynx et à la trachée.

Histologiquement on observe après coloration à l'hématoxyline-éosine, la dégénérescence « ballonnante » du protoplasma des cellules du corps muqueux de Malpighi, qui ne prend plus les réactifs colorants. Si les lésions sont plus âgées, la vésiculation puis la pustulation se montrent. Ces lésions s'observent aussi bien sur les différentes parties de la muqueuse buccale que sur la peau. Elles sont entourées et souvent masquées par les infections secondaires.

Cette étude histologique nous a conduit à une première analogie entre le chancre et la variole et la vaccine : la dégénérescence « ballonnante » des cellules du corps

muqueux de Malpighi est, en effet, commune à ces affections. Il s'agit également d'une maladie des organes dérivant du feuillet ectodermique : le chancre doit être classé dans le groupe des ectodermoses.

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE

Chez le mouton, les lésions des lèvres et de la muqueuse buccale sont inoculables à la peau et aux muqueuses ectodermiques où elles reproduisent indéfiniment des lésions typiques.

La région de choix pour réaliser ces inoculations est la région de l'aine qui, avec l'espace glabre qu'elle présente n'est pas soumise aux frottements et est d'un abord facile, le mouton étant maintenu assis sur la région sacro-coccygienne.

La peau est d'abord sommairement lavée, puis séchée et scarifiée très superficiellement. Du virus frais obtenu en broyant une pustule dans la glycérine est étalé sur ces stries à l'aide d'un écouvillon.

Aucun phénomène n'est observé pendant quarante-huit heures. Au bout du troisième jour, les stries se montrent colorées en rouge vif, puis au quatrième jour elles forment des saillies linéaires. Le sixième jour les vésicules apparaissent sous l'épiderme soulevé. Elles contiennent un liquide clair qui, les jours suivants, va devenir purulent pour constituer les pustules. Celles-ci, déchirées par les traumatismes, sécrètent un liquide abondant qui se des-

sèche en croûtes jaunâtres puis noirâtres et dont l'épaisseur atteint parfois un centimètre. Les croûtes tombent vers le vingtième jour, laissant l'épiderme cicatrisé. On n'observe pas de symptômes généraux, mais seulement une adénite régionale.

En un mot, la lésion a passé par les stades : macule, papule, vésicule et pustule : c'est là encore une analogie avec la vaccine.

Il est facile d'obtenir des lésions analogues dans la région axillaire, à la face inférieure de la queue et sur la vulve.

Dans les régions couvertes de laine les lésions sont moins nettes : on obtient des croûtes reposant sur un socle induré.

Les piqûres avec des aiguilles très fines reproduisent des pustules isolées.

Dans la bouche les scarifications échouent généralement car le virus est balayé par la salive. Par piqûres intra-épithéliales de la muqueuse à l'aide d'aiguilles, on reproduit des lésions absolument superposables à celles de la maladie naturelle. A la face interne des lèvres et sur la muqueuse du palais, on obtient d'abord une vésico-pustule qui aboutit à une ulcération recouverte d'un enduit sa-
nieux.

Sur la langue, dont la surface est irrégulière, les lésions sont beaucoup moins nettes.

Sur la cornée, on obtient une opacité qui évolue vers l'ulcération et cette lésion est réinoculable à la peau.

Tous les animaux, quel que soit leur âge, réagissent normalement. Si quelques-uns donnent une réaction nulle ou peu caractérisée, c'est qu'ils présentent un certain degré d'immunité dû à des atteintes antérieures.

Par la voie sous-cutanée on ne reproduit pas la maladie. Il en est de même par ingestion, par voies intra-veineuse et intra-cérébrale.

La méthode de Calmette et Guérin, employée dans la vaccine du lapin, n'a donné aucun résultat même avec des doses allant jusqu'à 0 gr. 20 de croûtes desséchées.

Chez la chèvre, on obtient exactement les mêmes résultats que chez le mouton et indifféremment avec le virus provenant directement du mouton ou obtenu par passages sur chèvre : on ne réussit que par voie ectodermique, le virus du chancre présentant une affinité spéciale pour les tissus ayant cette origine.

Sur la peau rasée les lésions sont très belles.

Chez le veau, les résultats sont à peu près comparables : dans la bouche les piqûres donnent une vésicule puis une ulcération. Sur la peau rasée la vésiculation et la pustulation sont peu marquées et les croûtes sont moins épaisses.

Le lapin est réfractaire.

Il en est de même du cobaye, du rat blanc, de la souris blanche.

Aucun résultat n'a été obtenu également chez l'âne, le porc, le poulet, le pigeonneau.

Un cheval inoculé à la face interne des cuisses n'a rien donné mais l'inoculation sur le museau a produit des pustules peu nettes.

Les bergers ne présentent jamais de cas de transmission de la maladie et pourtant ils soignent les plaies des animaux atteints de chancre sans prendre la moindre précaution. Cependant Altara relate deux cas de transmission à l'espèce humaine : un berger, traitant des mou-

tons, contracte une stomatite aphteuse précédée par des malaises, de la fièvre, de l'inflammation de l'arrière-bouche et du pharynx ; mais la nature exacte de cette stomatite n'a pas été démontrée. Puis l'auteur lui-même ayant contracté une maladie analogue au cours de ses recherches, se fait un prélèvement sanguin, l'utilise pour l'inoculation d'un agneau qui, dans la suite, fait une forme légère de chancre. En ce qui nous concerne nous verrons que, dans la maladie du chancre, le sang n'est jamais virulent.

Nous savons que dans la vaccine la transmission à l'homme, remarquée par Jenner, est au contraire très fréquente .

Les auteurs grecs, que nous avons cités, ont réussi à transmettre la maladie au singe et aussi au chien, mais ce dernier animal est très résistant au virus du chancre.

ÉTIOLOGIE PATHOGÉNIE

CAUSES PREDISPOSANTES

Nous savons déjà que les saisons ne doivent pas être comptées au nombre des causes du chancre. Il en est de même de l'état du troupeau.

Le jeune âge n'intervient pas non plus : si a priori, la maladie paraît plus fréquente chez les jeunes c'est que les animaux âgés ont été vaccinés par des atteintes antérieures..

LA CONTAGION

La maladie se transmet par contagion directe des animaux malades aux animaux sains. La contagion peut aussi être médiate : les abreuvoirs, les aliments souillés, le sol, les claies de parc, les locaux, les wagons constituent des vecteurs de l'agent causal.

Les ovins peuvent être contaminés sur une route où un troupeau malade a passé et soulevé la poussière. Des béliers de louage provenant d'un troupeau atteint peuvent infecter une troupe saine.

En deux ou trois semaines tout le troupeau est atteint car la maladie se propage facilement d'une bergerie dans l'autre.

Le chancre est très fréquent en été sur les animaux jusque-là peu ou mal nourris, amenés de la Sologne, du Berry ou de la Creuse en Beauce pour renforcer les troupeaux et procéder au glanage des chaumes. Ces animaux qui, achetés chez les particuliers, sont rassemblés en lots importants puis amenés par chemin de fer ou par route, arrivent fatigués à destination. Les lésions apparaissent dans la première semaine qui suit l'arrivée du troupeau à la ferme et à ce moment les moutons ayant déjà été conduits dans les chaumes, la maladie est plus grave en raison des réinoculations qui s'opèrent par suite des traumatismes des lèvres et de la bouche.

L'infection est plus certaine encore lorsque les moutons ont séjourné, ne fut-ce que vingt-quatre heures, chez un marchand dont les bergeries représentent un véritable foyer de contagion.

Le trafic des moutons étant devenu très intense depuis la guerre explique l'extension de la maladie.

Par contre le chancre est plus rare chez les cultivateurs qui élèvent et engraisent uniquement les agneaux nés chez eux.

Cependant il est des exploitations dans lesquelles la maladie apparaît régulièrement, sous sa forme légère, chaque année, quelques semaines après l'agnelage. Elle ne sévit que sur les agneaux, les seuls animaux du troupeau qui ne soient pas immunisés. L'origine de l'épidémie réside dans les croûtes desséchées qui se sont conservées avec toute leur virulence dans les interstices des auges, des rateliers, des murs des bergeries.

MODES DE PENETRATION DU VIRUS

Les traumatismes produits par les chaumes en été, les fourrages durs et piquants en hiver, servent de porte d'entrée au virus ; c'est ce qui a fait croire aux bergers que ces piqûres déterminaient le chancre. Mais on peut dire, en raison du mode d'alimentation des moutons qu'ils sont toujours porteurs de plaies labiales et buccales : il suffit donc, lorsqu'ils n'ont pas l'immunité, qu'ils se trouvent en contact avec le virus pour que l'inoculation soit réalisée et que la maladie éclate.

ETUDE DU VIRUS

La lymphe et la pulpe des pustules, la croûte qui les recouvre et la portion du derme sous-jacente, à l'état frais, les croûtes desséchées constituent les matières virulentes.

On peut recueillir du virus en partant de ces deux éléments : il suffit de prélever une pustule entière, de la broyer au mortier dans la glycérine puis de centrifuger jusqu'à obtention d'un liquide légèrement opalescent mais dépourvu de grumeaux. Le produit ainsi obtenu donne toujours des inoculations positives à 1/10.000 et quelquefois même à 1/100.000.

On peut encore recueillir des croûtes desséchées du quinzième au vingtième jour, puis les piler au mortier, les tamiser et les émulsionner dans la glycérine et les inoculations sont positives avec une émulsion à 1/10.000 et quelquefois à 1/100.000.

Le virus se trouve également dans les lésions cornéennes, mais il est impossible de le déceler dans le sang, le cerveau, la moëlle, la rate, les ganglions lymphatiques frappés d'adénite.

Nous voyons une fois encore que le virus du chancre ne cultive que sur l'ectoderme et la cornée ; la maladie ne se généralise pas car son agent présente un dermatropisme strict.

Par des expériences d'immunité croisée, les auteurs grecs ont montré qu'il y a analogie complète entre le virus du chancre du mouton isolé par Aynaud, en Beauce, et celui de la stomatite des chèvres qu'ils ont préparé en Grèce. Ils ont en outre identifié leur virus à celui de Zeller.

Le virus frais se conserve plus d'un mois à la température du laboratoire. Les croûtes desséchées gardent leur virulence un an et même plus.

Il est donc facile d'expliquer l'apparition de la maladie sur des animaux neufs introduits dans une bergerie où le chancre a sévi plusieurs mois auparavant.

Le virus dilué dans l'eau a traversé les bougies Berkefeld V et Chamberland L 1 et L 1 bis.

Il ne se centrifuge pas : même après plusieurs heures à 8.000 tours l'eau distillée qui surmonte le culot est toujours aussi virulente.

Le virus n'est pas détruit par les associations microbiennes, comme l'étude des lésions buccales nous l'a fait prévoir, on peut le conserver vingt-quatre heures à 37° dans un tube de bouillonensemencé avec de la lymphe fraîche très riche en microbes.

Il résiste mal à la chaleur, sa température critique à

l'état frais est aux environs de 60°. Le virus sec est un peu plus résistant.

En ce qui concerne les antiseptiques, Aynaud a montré que le virus frais présente une résistance moyenne : il est tué par l'acide phénique, le crésyl à 1 p. 100, le permanganate à 1 p. 100 et même à 1 p. 1:000, l'eau oxygénée, l'eau de Javel à 10 p. 100. Mais la glycérine ne détruit pas le virus du chancre : nous savons qu'il en est de même des virus de la vaccine et de la rage.

VARIATIONS DE LA VIRULENCE

Le virus du chancre est un virus fixe : il est impossible de l'atténuer et de le renforcer tant par passages sur les animaux sensibles : mouton, chèvre, veau que par inoculations successives sur le même sujet.

ÉTUDE DE L'IMMUNITÉ

DANS LA MALADIE EXPERIMENTALE

A la suite d'inoculations intra-dermiques, on peut noter les résultats suivants : depuis le jour de l'inoculation jusqu'au quinzième jour la maladie est réinoculable mais les lésions obtenues sont modifiées, leur évolution est raccourcie dans toutes ses phases : incubation, pustulation et cicatrisation, cette dernière pouvant être terminée le dixième jour. Il existe donc une période d'allergie.

Du quinzième au vingtième jour, surtout chez l'agneau, on note une période de flottement : tantôt l'immunité est établie, tantôt on obtient comme auparavant des pustules avortées, sans caractère net et qui peuvent même ne pas être virulentes.

A partir du vingtième jour toutes les réinoculations échouent.

Notons que, comme dans la vaccine, l'immunité acquise par la peau ne s'étend pas à la cornée qui possède une immunité locale spéciale.

Aynaud a montré, en outre, que l'immunité est acquise en réalité beaucoup plus tôt : un agneau inoculé à la face

inférieure de la queue est amputé de cet organe cinq jours après et réinoculé deux jours après. Les lésions ainsi obtenues sont atypiques et dénuées de virulence.

Par les voies intra-veineuse et sous-cutanée, on peut également obtenir l'immunité. Il est indispensable d'employer des aiguilles doubles afin de ne pas contaminer l'épiderme. Dans ce cas la cornée est immunisée. Il en résulte que l'on peut immuniser contre le chancre sans produire de lésions locales.

Par voie digestive, aucun résultat n'a été obtenu, même avec dix centigrammes de croûtes.

Les expériences d'Aynaud n'ont pu mettre en évidence ni sensibilisatrice, ni propriété bactéricide des humeurs. L'immunité du chancre est donc tissulaire mais non humorale.

Chez le chevreau l'immunité est acquise un peu plus vite, vers le dix-neuvième jour, chez le veau elle le serait vers le douzième jour.

DANS LA MALADIE NATURELLE

L'immunité est acquise selon les mêmes modalités.

Nous savons que les lésions observées dans la bouche et sur les lèvres sont d'âge et d'aspect différents : c'est que l'animal, une fois les premières lésions constituées, s'inocule avec son propre virus à la faveur des multiples traumatismes occasionnés dans la cavité buccale par les aliments plus ou moins grossiers. Il en résulte un état d'immunité qui fait échouer les réinoculations ultérieures.

Tout comme dans la maladie expérimentale on devra compter vingt jours pour avoir une immunité certaine.

PREPARATION DU VACCIN

Les croûtes sont recueillies du quinzième au vingtième jour sur des animaux inoculés par scarifications cutanées puis desséchées en présence d'acide sulfurique, pilées et tamisées. La poudre ainsi obtenue est laissée en présence du chloroforme pendant vingt-quatre heures, en tube fermé, puis on évapore le chloroforme, on sèche en présence d'acide sulfurique et on conserve en tube flambé.

Pour l'emploi, il suffit de broyer en mortier stérile en ajoutant progressivement un excipient stérile constitué par de la glycérine à 50 p. 100. La dose à employer est approximativement de un gramme de croûtes pour cent grammes d'excipient, ce qui fournit du vaccin pour trois cent cinquante moutons.

Il semblerait préférable de préparer le vaccin deux ou trois jours à l'avance pour le laisser se purifier, mais ce fait paraît de peu d'importance car le vaccin frais n'a jamais donné d'accident.

TRAITEMENT

TRAITEMENT PROPHYLACTIQUE

La meilleure prophylaxie est réalisée par la vaccination qui consiste dans l'inoculation du virus dans une région où les complications d'infection secondaire ne sont pas à craindre. Dans ce cas ce n'est pas l'infection que l'on dose, mais ce sont les cultures microbiennes banales que l'on empêche d'évoluer.

La région de choix pour cette intervention est la région inguinale : elle est facile à nettoyer et l'animal ne peut y porter la bouche. En outre l'immobilisation du mouton assis sur le siège est bien commode et obtenue sans difficulté par les bergers.

Le matériel se compose de lancettes et d'écouvillons en fil de fer résistant.

Après un lavage sommaire réalisé en frottant la région à l'aide d'une petite brosse dure, légèrement imbibée d'eau, on pratiquera au-dessus ou au-dessous du pli de l'aîne (jamais à cheval sur le pli à cause de la douleur produite), mais de préférence au-dessous, avec la pointe de la lancette une, deux ou trois scarifications en H. On

peut en outre râcler la région avec le bord de la lancette de façon à obtenir des pustules vaccinales. Le vaccin est ensuite étalé sur les plaies en frottant à l'aide de l'écouvillon.

Les suites opératoires de l'intervention sont nulles : les animaux manifestent pendant de très courts instants une faible douleur, puis reprennent leur état normal.

Lorsque l'on dispose de claies pour parquer les moutons dans un minimum de surface et d'un nombre suffisant d'aides, l'un d'eux étant chargé de nettoyer le champ opératoire, on peut vacciner trois à quatre cents moutons à l'heure.

Les phénomènes consécutifs sont ceux que nous avons relatés au cours de l'étude expérimentale.

Lorsque les animaux vaccinés sont piqués par des litieres dures, des chardons, il se produit aux points d'inoculation de très belles pustules. Mais ce processus s'arrête quinze ou vingt jours après l'inoculation primitive et les lésions se réduisent à des croûtes qui ne tardent pas à se détacher. La vaccination a conféré un état d'immunité qui empêche l'évolution complète des inoculations ultérieures.

Au bout de vingt jours l'immunité est acquise et les animaux vaccinés peuvent être placés dans un troupeau malade.

Il est cependant une indication à retenir : on devra toujours vacciner la totalité de l'effectif car, sans être très grand, le danger de contagion par les croûtes vaccinales n'en existe pas moins.

Nous avons vu le cas se produire dans une ferme : un marchand de moutons avait acheté un lot de trente béliers destinés à être répartis dans différents troupeaux. Le mar-

chand acheteur s'était réservé le droit de faire vacciner les animaux trois semaines avant la livraison. Bien que les béliers aient été placés dans une bergerie distante de plus de cent mètres du reste du troupeau, que les animaux ne sortaient pas dans les mêmes parcs, la contagion eut lieu et les autres moutons firent une forme bénigne de chancre.

La vaccination confère aux animaux une immunité solide, mais pour en tirer le maximum de résultats il faudrait l'appliquer systématiquement après l'agnelage ou tout au moins trois semaines avant de déplacer un troupeau.

A l'aide de vaccin fourni par le Docteur Aynaud nous avons pratiqué plus de trois mille vaccinations sur des troupes saines ou déjà contaminées. Aucune complication n'a été notée, pas même un abcès local. La vaccination par scarifications cutanées est donc une intervention sans danger et des plus recommandables.

Altara a conseillé la vaccination sous la peau ou encore dans la veine. Ce sont des procédés à rejeter de la pratique car le premier nécessiterait une purification absolue du virus et le second n'est utilisable qu'au laboratoire.

En présence d'une troupe contaminée, montrant déjà des lésions discrètes sur certains sujets, l'isolement des animaux atteints ne constitue pas une mesure suffisante et présente l'inconvénient de retarder l'évolution de la maladie que la vaccination ne saurait arrêter.

Cependant si l'intervention est pratiquée dans ces cas, il semble que la maladie soit moins grave ; elle offre le gros avantage d'en réduire la durée à trois semaines, tandis que dans l'évolution naturelle il faut

compter six semaines pour que les animaux soient tous atteints et par suite immunisés.

Il est curieux de noter le rapport inverse qui existe entre les lésions de la bouche et celles qui sont obtenues sur les scarifications vaccinales : existe-t-il des lésions buccales et labiales abondantes, bien développées, *le vaccin ne prend pas* ; au contraire, si les pustules vaccinales évoluent complètement, c'est que les animaux n'ont que peu de choses dans la bouche.

Ces faits résultent des connaissances acquises sur l'immunité.

TRAITEMENT CURATIF

Il est peu de maladies, en médecine vétérinaire, à propos desquelles les préjugés et les superstitions se soient donnés aussi libre cours que dans le chancre.

Dans les formes légères — les plus fréquentes — l'évolution bénigne et presque régulière du processus morbide facilite énormément la tâche des bergers, sorciers, *jugeux d'eau*, rebouteurs, etc. Il leur est facile *d'arrêter le chancre* ou à défaut d'obtenir la guérison en *neuf jours* puisqu'au moment où ils interviennent la maladie évolue déjà depuis plusieurs jours. Il existe encore actuellement des régions où les petits propriétaires de troupeaux croient à ces manœuvres.

Dans les cas graves les indications du traitement curatif sont les suivantes :

1° Soutenir les malades pour augmenter leur résistance organique.

2° Combattre les cultures microbiennes.

La première indication du traitement sera réalisée en s'efforçant d'alimenter les malades qui seront toujours tenus à la bergerie ; on pourra leur donner des aliments de facile déglutition : fourrages verts tendres, des barbotages à la farine d'orge et même du lait additionné d'eau.

Il est particulièrement contre-indiqué de donner de l'avoine dont les grains piquent la muqueuse et créent ainsi autant de points d'inoculation.

Les cultures microbiennes seront combattues par des détersions antiseptiques très légères (nous avons vu que le virus du chancre résiste mal aux antiseptiques).

Il est inutile et même nuisible d'avoir recours aux solutions fortes d'acide sulfurique, d'acide chlorhydrique et de métaux lourds dans l'acide acétique pur, qui furent souvent conseillées.

Les solutions vinaigrée, boriquée, chloratée, perman-ganatee, phéniquée, sont à recommander. Le nitrate d'argent ainsi que le sublimé sont à rejeter en raison de leur action coagulante ; enfin les ulcères pourront être touchés à la glycérine iodée au quart.

Dans les cas légers, il est bon d'enduire les croûtes de corps gras pour en faciliter la chute et diminuer la gêne de la mastication ; les ulcères seront touchés à la glycérine iodée.

*
* *

Au cours de cette étude, nous avons groupé sous le nom de chancre deux maladies généralement considérées comme différentes : le moment est venu de nous justifier.

Du point de vue clinique, nous avons vu que la forme grave, la stomatite ulcéreuse s'accompagne toujours de pustules des lèvres, d'ecthyma.

Les lésions placées dans des milieux différents ne présente pas le même aspect macroscopique, mais l'histologie pathologique nous montre, dans les deux cas, la dégénérescence ballonisante des cellules du corps muqueux de Malpighi.

Mais c'est encore plus de l'étude bactériologique et expérimentale que nous tirons nos arguments : le virus présente toujours les mêmes caractères, quelle que soit son origine. Les croûtes des lèvres reproduisent dans l'intérieur de la bouche les lésions de la maladie naturelle et une pustule buccale obtenue par piqure reproduit l'ecthyma sur les lèvres ou l'évolution typique du chancre sur la peau.

Enfin la vaccination, telle que nous l'avons décrite, fait échouer, dès que l'immunité est établie, les réinoculations expérimentales buccales et labiales aussi bien que l'évolution naturelle de la stomatite ulcéreuse ou de l'ecthyma lorsque les animaux vaccinés sont placés dans un troupeau décimé par le chancre.

*
* *

Nous avons également comparé le chancre avec la vaccine et nous nous proposons de résumer brièvement les rapports existant entre ces deux maladies du groupe des variolo-vaccines.

Les deux maladies présentent une affinité spéciale pour l'ectoderme et leurs lésions, qui doivent passer successi-

vement par les stades : macule, papule, vésicule, pustule, ont une évolution superposable.

Histologiquement, nous retrouvons dans les deux cas la dégénérescence ballonisante des cellules du corps muqueux de Malpighi.

Les virus présentent également de grandes analogies : ils se conservent dans la glycérine et résistent assez mal aux antiseptiques.

L'étude de l'immunité rapproche le chancre de la variole : on peut vacciner par voie veineuse ou sous-cutanée sans produire de lésion locale ; la cornée présente une immunité spéciale dans chacun des deux processus.

Par contre, le domaine du chancre est beaucoup plus réduit que celui de la vaccine : les inoculations ont échoué sur le cobaye, le lapin, si sensible au virus vaccinal, chez le porc ; le cheval a une sensibilité très limitée.

Inversement, le mouton est peu sensible à la vaccine : les réactions sont inégales et la pustulation a lieu vers le cinquième jour.

Enfin Aynaud a montré, par des expériences d'immunité croisée, faites en dehors de son laboratoire, la différence des virus : un veau auquel on inocule le chancre et dont on vérifie l'immunité treize jours après, est inoculé dix-neuf jours après la première intervention avec la vaccine : il présente de très belles pustules caractéristiques.

En outre, trois moutons, un neuf et deux vaccinés contre le chancre, inoculés avec la vaccine réagissent faiblement, mais tous trois de façon identique.

Enfin, alors que le virus vaccinal présente une affinité bien marquée pour les centres nerveux, les inoculations intra-cérébrales de chancre ont échoué.

CONCLUSIONS

Le chancre est une affection essentiellement localisée aux épithéliums d'origine ectodermique ; il serait toujours bénin en lui-même si, en raison de la richesse en microbes du milieu buccal dans lequel évoluent les lésions, les infections secondaires ne venaient s'y ajouter et assombrir le pronostic.

L'évolution typique du chancre est caractérisée par les stades : macule, papule, vésicule et pustule, mais les lésions sont souvent défigurées par les traumatismes et les infections secondaires.

Le virus du chancre est fixe et se présente avec les mêmes caractères dans les différents pays où sévit la maladie.

Le chancre est inoculable dans le derme, sur la muqueuse buccale et la cornée chez les espèces sensibles : monton, chèvre et veau ; le chien, le cheval et le singe sont très résistants ; le pigeon, le poulet, le porc, l'âne et l'homme sont réfractaires.

Le chancre confère l'immunité aux animaux atteints. Il est facile de vacciner en inoculant le virus non modifié par scarifications cutanées. La maladie évolue ainsi sous sa forme pure et sans dommage pour l'organisme. L'immunité est acquise au vingtième jour chez le monton et se conserve.

Le chancre et la vaccine présentent de grandes analogies aux points de vue clinique, anatomo-pathologique et expérimental. Cependant les espèces sensibles au chancre sont en nombre très réduit et des expériences d'immunité croisée ont montré la différence des deux virus.

Il existe donc en pathologie ovine et caprine une entité morbide, autonome : le chancre ou stomatite pustuleuse contagieuse que l'on peut définir ainsi : « maladie éruptive, très contagieuse et inoculable, appartenant au groupe des ectodermoses, due à un virus filtrant et qui, du point de vue clinique, peut se diviser en deux formes, ecthyma et stomatite, l'une légère, l'autre plus grave en raison des complications auxquelles elle est exposée ».

Au cours de notre pratique nous n'avons jamais observé

chez le mouton de stomatite qui ne réponde pas à cette définition.

VU :

*Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,*

CH. PORCHER.

*Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire,
D^r DOUVILLE.*

*Le Président de la Thèse,
D^r NICOLAS.*

VU :

*Le Doyen de la Faculté,
J. LÈPINE.*

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 19 janvier 1926.

*Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
CAVALIER.*

BIBLIOGRAPHIE

ALTARA. — *Immunité et vaccination dans la stomatite pustuleuse contagieuse des ovins*. La Nuova Veterinaria, 15 janvier 1925, page 4.

— *Sur la transmission possible de la stomatite pustuleuse contagieuse des ovins à l'homme*. La Nuova Veterinaria, 15 mars 1925, page 73.

AYNAUD. — *La stomatite pustuleuse contagieuse des ovins*. Comptes-rendus Académie des Sciences, tome 173, page 950, 14 novembre 1921.

— *La stomatite pustuleuse contagieuse des ovins*. Annales de l'Institut Pasteur, mai 1923.

BÉNION. — *Traité des maladies du mouton*, 1874.

BESNOIT. — *Revue Veterinaire*, 1901, page 290.

BERNDT. — *Berliner Archiv*. 1887, page 364.

BIGOTEAU et BISSAUGE. — *Hygiène et maladies du mouton*, 1912.

BLANC, MÉLANIDIS et CAMINOPETROS. — *Recherches expérimentales sur une maladie éruptive de la chèvre en Grèce*. Annales de l'Institut Pasteur, 1922, page 614.

BLANC, MÉLANIDIS et CAMINOPETROS. — *Nouvelles recherches sur la stomatite des chèvres*. Archives de l'Institut Pasteur Hellénique, 1924, page 230.

BRIDRÉ et DONATIEN. — *Vaccine et Clavelée. La vaccine chez le mouton.* Annales Institut Pasteur, 1921, page 718.

CADÉAC. — *Pathologie interne des animaux domestiques*, 1^{re} édition, 1896.

— *Pathologie interne des animaux domestiques*, 2^e édition 1908.

CADIOT, LESBOUYRIÈS et RIES. — *Traité de médecine des animaux domestiques*, 1925.

COULOM. — *Maladie observée sur deux troupeaux de bêtes ovines, vulgairement poutère.* Journal des Vétérinaires du Midi, 1838, page 350.

FAULT. — *Une épidémie d'ecthyma contagieux enrayée par inoculation Jennerienne.* Recueil de Médecine Vétérinaire, 15 décembre 1924, page 713.

FRIEDBERGER et FRÖHNER. — Traduit par Cadiot et Ries. — *Pathologie et thérapeutique spéciales des animaux domestiques.*

GIPS. — *Berliner Archiv.* 1885.

GODARD. — *De la stomatite ulcéreuse du mouton.* Recueil de Médecine Vétérinaire, 15 janvier 1921, p. 15.

JACOTOT. — *L'ecthyma contagieux des lèvres chez la chèvre en Annam.* Recueil de Médecine Vétérinaire, 15 mai 1924, page 270.

LAFOSSE. — *Journal des Vétérinaires du Midi*, 1856, p. 298.

LANFRANCHI. — *De quelques recherches expérimentales sur la stomatite pustuleuse contagieuse des ovins.* La Nuova Veterinaria, 1925, n° 1, page 1.

LANFRANCHI, ALTARA, GUIBERTI. — *Stomatite pustuleuse contagieuse des ovins.* La Nuova Veterinaria, 1923, n° 6, page 157.

LENGLEN. — *Recueil Vétérinaire*, 1881-82.

MÉGNIN et BOULLIER. — *Le papillome infectieux des lèvres*.
Compte-rendus Société de biologie, 1895.

MENSIRE. — *Progrès Vétérinaire*, 1901.

MOUSSU. — *Traité des maladies du bétail*, 1906 et 1911.

— *L'ecthyma contagieux des lèvres chez le mouton ou
'maladie du chancre*. Compte-rendus Académie d'Agriculture,
novembre 1922.

— *Les maladies du mouton*, 1923.

PETER. — *Berliner Thierärztliche, Wochenschrift*, 1899, page
167.

NEUMANN. — *Article Muguet du Dictionnaire de Médecine et
Chirurgie Vétérinaires*, T. XIII, 1885.

RIVOLTA. — *Giornale di Anat. ecc.*, 1883.

VIGADI. — *Allatori, Lapoks*, 1^{er} juin 1905, p. 345, analysé dans
Revue Générale de Médecine Vétérinaire, 1906, t. I,
page 376.

ZELLER. — *Über Pocken bei Ziegen Sudwestafrikas*. Arbeiten
as dem Reichsgesundheitsamte, 52, page 501, octobre
1920.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Historique	9
Etude clinique	14
Diagnostic	19
Etude anathomo-pathologique	20
Etude expérimentale	22
Etiologie-pathogénie	26
Etude de l'immunité	31
Traitement	34
Conclusions	41
Bibliographie	44

